

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-187115

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.Cl.

A61J 3/06

B01J 2/12

B01J 8/10

(21)Application number : 11-372067

(22)Date of filing : 28.12.1999

(71)Applicant : FREUNT IND CO LTD

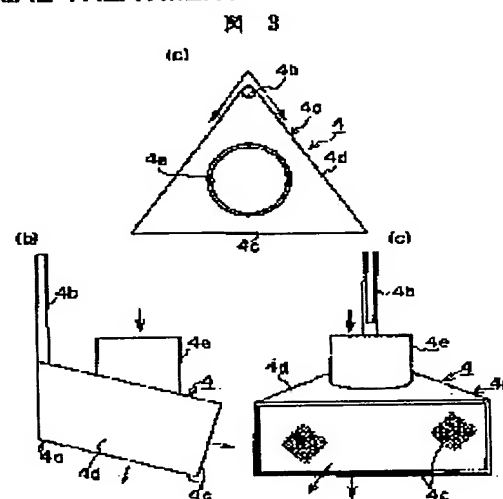
(72)Inventor : TAKEI SHIGEMICHI
ITO KATSUHIKO
NAKAMURA TAKUYA
UNOSAWA KAZUTOMI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR POWDER AND GRANULE MATERIAL TREATMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a technique for powder and granule material treatment to effectively agitate and mix a powder and granule material.

SOLUTION: This apparatus for powder and granule material treatment is equipped with a rotary container to house a powder and granule material and has a ventilation part on the circumferential wall of the rotary container. A box body is formed by faces over which the powder and granule body does not pass in at least the upper face side of the agitation part 4a of an agitation means 4 equipped in the rotary container and the front side against the rotation direction of the rotary container or a box body with an opening part at a part.



4: 攪拌手段
4a: 攪拌部
4b: 通気部
4c: 箱体
4d: 開口部

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-187115

(P2001-187115A)

(43) 公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 6 1 J 3/06

A 6 1 J 3/06

C 4 G 0 0 4

B 0 1 J 2/12

B 0 1 J 2/12

G 4 G 0 7 0

8/10

3 1 1

8/10

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-372067

(22) 出願日

平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(71) 出願人 000112912

フロイント産業株式会社

東京都新宿区高田馬場2丁目14番2号

(72) 発明者 武井 成通

東京都新宿区高田馬場2丁目14番2号 フ

ロイント産業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 雄彦

東京都新宿区高田馬場2丁目14番2号 フ

ロイント産業株式会社内

(74) 代理人 100080001

弁理士 筒井 大和 (外2名)

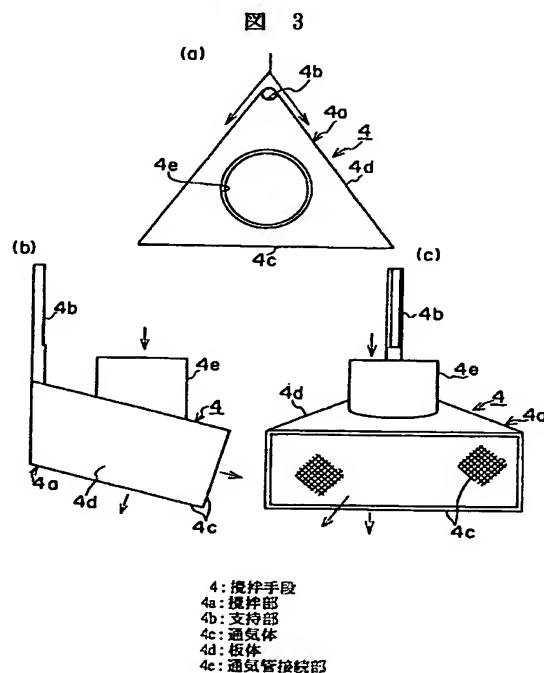
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉粒体処理方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 粉粒体の攪拌混合を効率的に行うことのできる粉粒体処理技術を提供する。

【解決手段】 粉粒体を収容する回転容器を備え、回転容器の周壁に通気部を有する構造の粉粒体処理装置であって、回転容器内に設けられる攪拌手段4の攪拌部4aの少なくとも上面側および回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体で構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉粒体を収容する回転容器を水平な軸線の周りに回転させながらその粉粒体を造粒、コーティング、混合、または乾燥等の処理を行う粉粒体処理方法であって、

前記回転容器内に、前記粉粒体と接触可能な攪拌手段を設け、前記攪拌手段は支持部と攪拌部とからなり、前記攪拌部は、少なくとも上面側および前記回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体であり、前記攪拌手段を粉粒体内に位置させて粉粒体を攪拌混合しながら、粉粒体の造粒、コーティング、混合、または乾燥等の処理を行うことを特徴とする粉粒体処理方法。

【請求項 2】 水平な軸線の周りを回転する回転容器と、該回転容器の軸方向から回転容器内に挿入された攪拌手段とを有する粉粒体処理装置であって、前記攪拌手段は粉粒体と接触して攪拌混合を行う攪拌部と支持部とからなり、前記攪拌部は、少なくともその上面側および前記回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体で構成されていることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の粉粒体処理装置において、前記攪拌手段には筐体内部に連通する通気管が接続され、前記攪拌部の前記開口部から前記回転容器内へ給気または排気するように構成したことを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の粉粒体処理装置において、前記攪拌部の前記開口部が、粉粒体が通過しない多孔板であることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 5】 請求項 2、3、または 4 記載の粉粒体処理装置において、前記攪拌手段への通気は、前記攪拌手段の前記支持部の内部を通して行われることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 6】 請求項 2、3、4、または 5 記載の粉粒体処理装置において、前記攪拌手段を前記回転容器内で変位させる駆動手段を有することを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 7】 請求項 2、3、4、5、または 6 記載の粉粒体処理装置において、前記回転容器はその周壁を通して通気可能であることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 8】 請求項 2、3、4、5、6、または 7 記載の粉粒体処理装置において、前記攪拌手段は、前記攪拌部から突出した通気体を有していることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 9】 請求項 3、4、5、6、7、または 8 記載の粉粒体処理装置において、前記通気管の少なくとも一部が可撓性を有していることを特徴とする粉粒体処理装置。

【請求項 10】 請求項 2、3、4、5、6、7、8、

または 9 記載の粉粒体処理装置において、前記回転容器が多角形であることを特徴とする粉粒体処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、粉粒体処理技術に関し、特に、医薬品や食品等の造粒、コーティング、混合、または乾燥等に適用して効果のある粉粒体処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】医薬品類や食品類等、たとえば錠剤等をコーティングする装置として、いわゆるパンコーティング装置が用いられているが、この装置に収容された錠剤等を効率よく攪拌混合して均一なコーティングを行うために、攪拌手段が配設されることが多い。

【0003】一般的に用いられている攪拌手段としては、コーティングドラムの容器内壁にいわゆるバッフルを固定立設するものであって、たとえば実開昭 56-7569 号公報に記載されている。このようなドラムに固定したバッフルは、ドラムの回転方向に対して、バッフルの後面付近がデッドスペースとなり、コーティング液や錠剤等が磨耗して生じた粉末等が溜まりやすく、GMP 上問題となることがあった。また、操作中はバッフルを交換できないため、糖衣コーティングの場合など、コーティング操作の進行に伴って内容物の容積が大きく変化するとき、常に最適な攪拌効果を得るようにバッフルを保っておくことができないという欠点があった。

【0004】また、バッフルをコーティング容器に固定せず、外部から容器の中に差し込む型式の構造も知られている。特公昭 52-10665 号公報はこの型式の障害物が開示されているが、これは傾斜型の円形容器にこのバッフルを適用したもので、この型式のものでは内容物が滑って良好な攪拌効果が得られないことが多い。さらに、水平軸を有する多角形のパンに外部からバッフルを挿入した装置は特開平 3-42028 号、特開平 2-56232 号、特開平 7-116227 号各公報等を開示されている。これらの公報には、バッフルを内容量に応じて適正位置に変位させることが記載されている。

【0005】一方、回転容器の周壁を多孔構造とし、この多孔構造の周壁を通して加熱気体等の供給や排出を行っている構造の装置が、たとえば実開昭 51-25694 号、特開平 2-56233 号、特開平 3-42028 号、および特開平 7-116227 号各公報に開示されている。これらの装置においても、回転容器内への加熱空気等の給排は送気管やダクトを用いて行われる。

【0006】他方、パンに外部から送気管を挿入して給気や排気を行う装置が特公昭 56-21454 号、特公昭 52-19341 号、特開平 5-237170 号、特開平 9-66227 号各公報等を開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記の、容器の外部か

らバッフルを挿入する装置は、容器内壁にバッフルを取り付ける装置の欠点を除いたものであるから、攪拌効果は完全に満足しうるものではなかった。また、特公昭52-10665号公報のように、2つの板状物がへの字形に組み合わせられたものでは、前記した欠点の他、パンの回転方向の後方に付着物が堆積するという問題があった。

【0008】一方、実開昭51-25694号、特公昭52-19341号、特開平5-237170号、特開平9-66227号各公報等の装置は、これらの公報の図から明らかなように、送気管ないし吹込管は内容物の流動を妨げないような形状と設置角度となっていて、内容物の攪拌効果を意図したものでも達成できるものでもない。なお、実開昭51-25694号（実願昭49-98404号の明細書第4頁）には、「このように、先端の曲がった送気管2を転動する錠剤群Aの中へ挿入すると、それが障害となって錠剤群Aはさらに攪乱され・・・」と記述されているが、このような送気管ないし吹込管では到底満足な攪拌効果は発揮されない。

【0009】さらに、上記従来装置において、加熱空気の給排用の送気管および粉粒体層の攪拌混合用の攪拌手段を併設しようとする場合、スペース的に両方の装置に無理が生じ、送気管を粉粒体層の中に挿入できなかったり、攪拌手段を設置できないという問題がある。しかも、無理に両方を併設しようとしても、回転容器内が手狭となり、スプレーノズルからコーティング液をスプレーする領域が非常に狭くなったり、スプレー領域をとれなくなったりするという問題がある。

【0010】給気の供給部を粉粒体層に接しない部分に設けることによりこの問題を回避することも考えられるが、給気が粉粒体層に到達する前にロスを生じ、エネルギー効率が悪いという欠点がある。

【0011】また、上記従来装置では送気管や攪拌手段にコーティング液が付着して、コーティングの効率が低下するという問題もある。

【0012】さらに、送気管に付着したコーティング材料が固化した後で剥離し、造粒コーティング製品中に落下、混入し、造粒コーティング製品の品質を低下させるという問題もあり得る。

【0013】本発明の目的は、処理中の粉粒体の効率的な攪拌混合を行うことのできる粉粒体処理技術を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、回転容器内のスプレー領域を広くとることができる粉粒体処理技術を提供することにある。

【0015】本発明の他の1つの目的は、処理中の粉粒体に対して良好な攪拌混合作用を与え、かつ加熱空気等の気体の供給、排出を併用で行うことのできる技術を提供することにある。

【0016】本発明のさらに他の1つの目的は、コーテ

ィング材料の付着、固化、製品への落下、混入を抑制できる粉粒体処理技術を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の粉粒体処理方法は、粉粒体を収容する回転容器を水平な軸線の周りに回転させながらその粉粒体を造粒、コーティング、混合、または乾燥等の処理を行う粉粒体処理方法であって、前記回転容器内に、前記粉粒体と接触可能な攪拌手段を設け、前記攪拌手段は支持部と攪拌部とからなり、前記攪拌部は、少なくとも上面側および前記回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体であり、前記攪拌手段を粉粒体内に位置させて粉粒体を攪拌混合しながら、粉粒体の造粒、コーティング、混合、または乾燥等の処理を行うものである。

【0018】また、本発明の粉粒体処理装置は、水平な軸線の周りを回転する回転容器と、該回転容器の軸方向から回転容器内に挿入された攪拌手段とを有する粉粒体処理装置であって、前記攪拌手段は粉粒体と接触して攪拌混合を行う攪拌部と支持部とからなり、前記攪拌部は、少なくともその上面側および前記回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体で構成されているものである。

【0019】このような手段とすることにより、平板状、あるいは平板を組み合わせた形状の攪拌手段に比し、錠剤等内容物の攪拌効果は格段に改良される。また、デッドスペースは生ぜず、スプレー液や粉末の付着も少ない。

【0020】さらに、この筐体状の攪拌手段を給気または排気用の吹込または吸出管と兼用することにより、占有スペースの低減、スプレーノズルの設置の自由度が増大する。

【0021】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態である造粒コーティング装置の概略を示す正面図、図2はその側面図、図3は本発明に用いられる攪拌手段の一実施の形態を示し、（a）、（b）、

（c）はそれぞれその平面図、側面図、正面図である。

【0022】本実施の形態1の造粒コーティング装置は、八角形の回転ドラム型のコーティングパンよりなる回転容器1を有している。この回転容器1は水平方向の回転軸線の周りで回転可能である。

【0023】回転容器1の周壁の外側における8個所には、回転容器1内から加熱空気や冷却空気等の気体を排出したり（実線矢印）、あるいはその逆に回転容器1内への加熱空気等の供給を行うためのダクト2が設けられている。また、これらのダクト2の設置部位に相当する回転容器1の周壁（すなわち、本実施の形態ではその全周壁）には、たとえばパンチング等により形成された多

孔部よりなる通気部3が形成されている。回転容器1の内部へのあるいは内部からの加熱空気等の給排構造や、コーティング液の供給用のスプレーノズル等については当業界では良く知られている（たとえば特開平7-116227号公報参照）ので、本明細書ではその詳細な説明や図示は省略する。

【0024】回転容器1の内部には、粉粒体原料の攪拌混合等のための攪拌手段4が配設されている。この攪拌手段4は、図示しない吊下げ機構により粉粒体層5と接触して攪拌混合できるよう支持バー6で吊り下げられた構造を有している。

【0025】攪拌手段4は、図3(a)に示すように、回転容器1の回転に伴う粉粒体層5の流れを切り分けて攪拌混合し易いよう略正三角形形状の中空の筐体で構成されている。

【0026】また、攪拌手段4は、図1および図2に示すように、実線位置（中間位置）を中心に、一点鎖線位置（上方位置）と二点鎖線位置（下方位置）との間で変位可能に構成されている。したがって、攪拌手段4は実線位置や二点鎖線位置では、粉粒体層5と接触して攪拌混合を行うが、一点鎖線位置では、粉粒体層5の外部にあり、攪拌混合を行わないようになっている。また、この変位の量は回転容器1内の粉粒体の仕込み量に応じて変えることができるようになっている。

【0027】攪拌手段4の変位を行わせるための手段としての駆動手段7は、たとえば流体圧で作動するロータリアクチュエータ、流体圧シリンダ、あるいは電気で作動するモータ等の任意のものを適宜選択できる。

【0028】さらに、本実施の形態の攪拌手段4は内部に通気路を有する中空筐体構造であり、粉粒体層5と接触して攪拌混合を行う攪拌部4aと、支持バー6への連結と支持のための支持部4bとからなる。攪拌部4aは、たとえば図3の例では、同図(c)の手前側の面（前面）と底面とが網体または多孔体の如き通気体4cで構成され、他の面、少なくともその上面側および回転容器1の回転方向に対して前方側は、粉粒体が通過しない面、本例では非通気性の板体4dで構成されている。支持部4bは、攪拌手段4の上流側、すなわち粉粒体5の流れと最初に接触してその流れを切り分けて攪拌混合する側（図3(a)の上側）のコーナー部分に突設されている。

【0029】また、攪拌手段4の上面の通気管接続部4eには、該攪拌手段4に対して加熱空気や冷却空気等の気体を供給または排出するための通気管8が接続されている。この通気管8の攪拌手段4の通気管接続部4eとの接続部分（先端部分）は、攪拌手段4の変位に追従するために伸縮可能な可撓性の蛇腹部8aとして構成されている。

【0030】したがって、本実施の形態の攪拌手段4は粉粒体層5の攪拌混合作用に加えて、粉粒体の加熱によ

る乾燥作用や冷却作用も併有しているものである。

【0031】次に、本実施の形態の作用について説明する。

【0032】まず、造粒コーティングを行うため粉粒体原料を回転容器1の中に投入し、回転容器1を図1の矢印に示す如く、回転させながら、回転容器1内にスプレーノズル（図示せず）からコーティング液を噴霧する。

【0033】一方、この時には、攪拌手段4は図1の二点鎖線で示す如く、粉粒体層5の中に挿入されているので、回転容器1内には、通気管8から攪拌手段4の内部の通気路および通気体4cを経て加熱空気（または必要に応じて冷却空気）が供給される。その加熱空気は粉粒体層5を通して、回転容器1の通気部3、さらにはダクト2を経て外部に排出される。

【0034】この造粒コーティング操作中において、攪拌手段4は図1の二点鎖線で示す如く、回転容器1内の粉粒体層5の中に挿入されていて、上記のように粉粒体層5の中に加熱空気を供給することに加えて、攪拌部4aの前方側および上面等で粉粒体層5の粉粒体と接触し、その粉粒体の流れを図3(a)の如く両側に切り分けて分流させることにより攪拌混合する。

【0035】以上に説明した操作により、粉粒体層5内の粉粒体の造粒またはコーティングが行われる。

【0036】本実施の形態においては、攪拌手段4が粉粒体層5内への加熱空気の供給の他に、粉粒体の攪拌混合も行うので、スペース効率が良く、スプレーノズル等の設置スペースも十分にとることができる。

【0037】また、攪拌手段4を粉粒体層5の中に挿入できるので、熱ロスもなく、エネルギー効率の良い造粒コーティングを行うことができる。

【0038】（実施の形態2）図4は本発明に用いられる攪拌手段の他の実施の形態を示し、(a)、(b)、(c)はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【0039】本実施の形態2では、攪拌手段4の攪拌部4aの底面が三角形形状の下向き突出構造であり、その三角形形状突出部分の全面がたとえば多孔体よりなる通気体4fで構成されている。

【0040】この実施の形態2によれば、通気体4fが攪拌手段4の本体から下方向に突出した三角形の突出構造であるので、平面構造に比べて通気面積が大きくなり、通気量を大きくとることができる上に、攪拌手段4の攪拌部4a本体に加えてこの三角形形状突出部でも粉粒体の攪拌混合を行うことができ、効率的な気体の供給と粉粒体の攪拌混合を行うことができるものである。

【0041】（実施の形態3）図5は本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示し、(a)、(b)、(c)はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【0042】本実施の形態3では、攪拌手段4の攪拌部4aの底面にたとえば2つの開口部が形成され、これら

10

20

30

40

50

の開口部の部位から各々の通気体 4 g が長円形断面形状で下向きに突設され、各通気体 4 g にはパンチング等で通気孔が形成されているものである。

【0043】この実施の形態 3 の場合においても、実施の形態 3 と同様に、攪拌手段 4 の攪拌部 4 a 本体以外に、通気体 4 g 自体も粉粒体の攪拌混合作用を果たすことができるという利点等がある。

【0044】（実施の形態 4）図 6 は本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示し、（a）、（b）、（c）、（d）はそれぞれその平面図、側面図、正面図、底面図である。

【0045】この実施の形態 4 では、攪拌手段 4 の攪拌部 4 a 本体が略台形と矩形と合体させた形状の六角形状であることに加えて、通気体 4 h が攪拌手段 4 の攪拌部 4 a の底面と側面に設けた開口よりなる。

【0046】本実施の形態 4 によれば、攪拌手段 4 の攪拌部 4 a の上流側すなわち粉粒体の流れを攪拌混合する側が上記実施の形態 1～3 と違って鋭角形状ではなく、台形の矩辺よりなる平面とその両側の傾斜面で構成されており、実施の形態 1～3 とは異なるダイナミックな攪拌混合作用が得られる。

【0047】（実施の形態 5）図 7 は本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示し、（a）、（b）、（c）はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【0048】この実施の形態 5 においては、攪拌手段 4 の通気体 4 i が、攪拌手段 4 の側面と底面に設けた長孔と、その長孔の形成により生じたルーバー状の斜め方向の切り起こし部分とにより構成されている。

【0049】本実施の形態 5 では、攪拌手段 4 の攪拌部 4 a の側面や底面が平滑面ではなく、ルーバー状の切り起こし部分が粉粒体の流れ方向に斜めに突出しているの

で、粉粒体の攪拌混合がより効率的に行われる。

【0050】（実施の形態 6）図 8 は本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示す斜視図である。

【0051】本実施の形態 6 においては、攪拌手段 4 の通気路への加熱空気等の供給が中空の支持部 4 j 自体の内部通気路を通して行われるようになっている。すなわち、支持部 4 j は攪拌手段 4 の支持と、攪拌手段 4 への加熱空気等の気体の供給（または排出）との 2 つの機能を併有している。

【0052】この実施の形態 6 によれば、上記実施の形態 1～5 のように支持部 4 b と通気管 8 とを別々に設けることなく一本化できるので、攪拌手段 4 自体の構造や、その支持および給排気構造が簡単になる等の利点を得られる。

【0053】以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

【0054】たとえば、回転容器 1 の全面を通気構造にする必要はなく、その一部分のみでもよいし、場合によっては通気部を有しない回転容器よりなるものでもよい。

【0055】また、回転容器は多角形に限らず、円形等の如何なる形状でもよい。

【0056】さらに、攪拌手段 4 は加熱空気等の供給とは逆に、排出に用いることもできる。その場合、加熱空気等の供給はたとえばダクト 2 等を経由して行われる。

【0057】また、攪拌手段 4 の構造やその通気型式も上記以外の様々な変形例を含むものである。たとえば、攪拌部 4 a は、少なくともその上面側および回転容器 1 の回転方向に対して前方側が粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体があればよく、たとえば攪拌部 4 a の下面と後方側は開放された構造であってもよい。

【0058】さらに、攪拌手段 4 の通気部の他にも、回転容器 1 の開口部からも加熱空気を供給または排出する構造のものとしてもよい。

【0059】また、攪拌手段 4 への通気管 8 は攪拌手段 4 の変位のための可撓性を得るために蛇腹部 8 a を設けること以外に、たとえばその通気管 8 自体の少なくとも一部を可撓性の材質で形成してもよい。そのことは図 8 の実施の形態における支持部 4 j についても当てはまるものである。

【0060】さらに、回転容器 1 の内部における通気管 8 の途中に通気口を設け、攪拌手段 4 への気体の一部を粉粒体層 5 中ではなくて、回転容器 1 の内部に噴出させるようにしてもよい。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、以下の如き優れた作用効果が得られる。

【0062】(1) 攪拌手段の攪拌部が少なくともその上面側および回転容器の回転方向に対して前方側は粉粒体が通過しない面で形成された筐体または一部に開口部を有する筐体で構成されていることにより、攪拌部は少なくともその上面および前方側で粉粒体と接触して転動および攪拌混合され、単に 1 枚または複数枚の板体のみで構成された攪拌手段に比べて効率的な攪拌混合を行うことができる。

【0063】また、本発明の攪拌手段はデッドスペースが生じず、スプレー液や粉末の付着も少なくすることができる。

【0064】(2) 攪拌手段が粉粒体の攪拌混合に加えて加熱空気等の気体の給排にも併用できるので、送気管を攪拌手段とは別個に設ける必要がなく、占有スペースが減少し、スペース効率が良く、構造が簡単となる。

【0065】(3) 上記(2)により、攪拌手段からの気体の供給によるエネルギー効率の向上を図ることができる。

【0066】(4).上記(2)により、スプレーノズルからのスプレー領域を大きくとることができる。

【0067】また、スプレーノズルの設置の自由度が増大する。

【0068】(5).上記(4)により、攪拌手段や送気管へのコーティング液の付着、固化や、その落下、混入による造粒コーティング製品の汚染等を抑制でき、品質のよい製品を得ることができる。

【0069】(6).上記(1),(2)により、コーティング効率の低下を防止できる。

【0070】(7).上記(1),(2),(4)により、粉粒体の転動を良好な状態に維持することができる。

【0071】(8).攪拌手段への通気をその中空状支持部の内部通気路を通して行うことにより、攪拌手段の支持部と通気管を一本化でき、攪拌手段やその支持および給排気構造を簡単にすることができる。

【0072】(9).攪拌手段を回転容器内で変位させることができることにより、粉粒体の仕込み量や、処理や洗浄等の目的等に応じて攪拌手段の位置を変えて最適な状態で使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である造粒コーティング装置の概略を示す正面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】本発明に用いられる攪拌手段の一実施の形態を示し、(a),(b),(c)はそれぞれその平面図、側面図、正面図である。

【図4】本発明に用いられる攪拌手段の他の実施の形態を示し、(a),(b),(c)はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【図5】本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施

の形態を示し、(a),(b),(c)はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【図6】本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示し、(a),(b),(c),(d)はそれぞれその平面図、側面図、正面図、底面図である。

【図7】本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示し、(a),(b),(c)はそれぞれその側面図、正面図、底面図である。

【図8】本発明に用いられる攪拌手段のさらに他の実施の形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 回転容器
- 2 ダクト
- 3 通気部
- 4 攪拌手段
- 4 a 攪拌部
- 4 b 支持部
- 4 c 通気体
- 4 d 板体
- 4 e 通気管接続部
- 4 f 通気体
- 4 g 通気体
- 4 h 通気体
- 4 i 通気体
- 4 j 支持部
- 5 粉粒体層
- 6 支持バー
- 7 駆動手段
- 8 通気管
- 8 a 蛇腹部

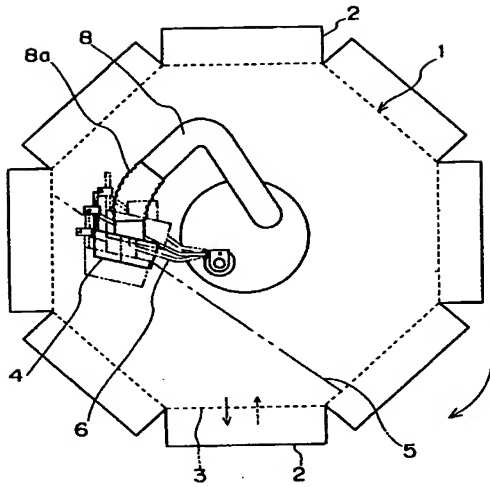
10

20

30

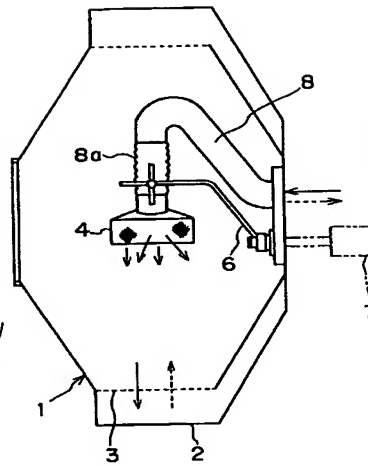
【図1】

図 1



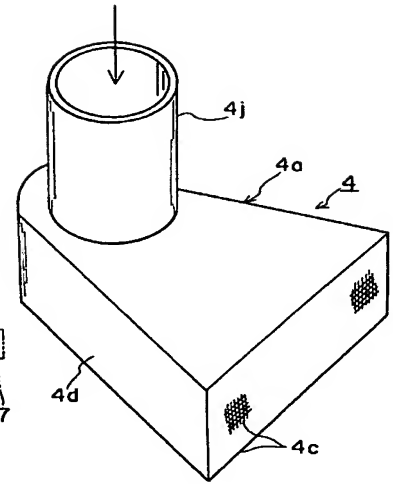
【図2】

図 2



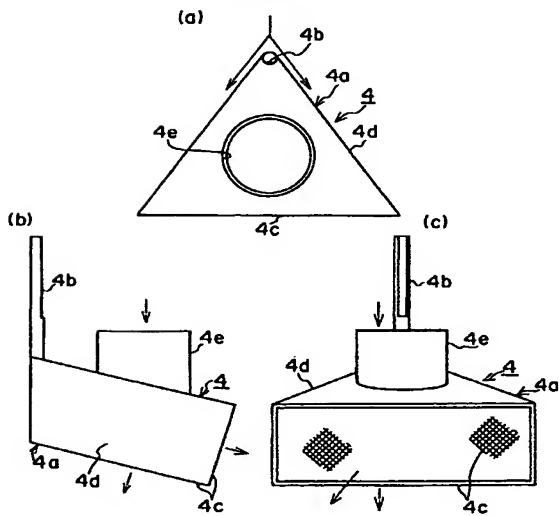
【図8】

図 8



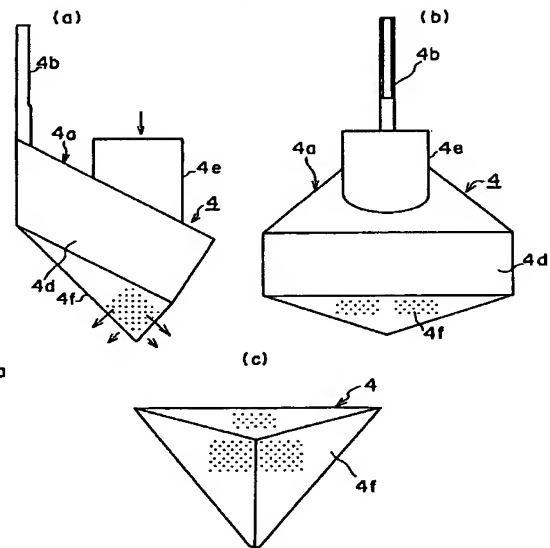
【図3】

図 3



【図4】

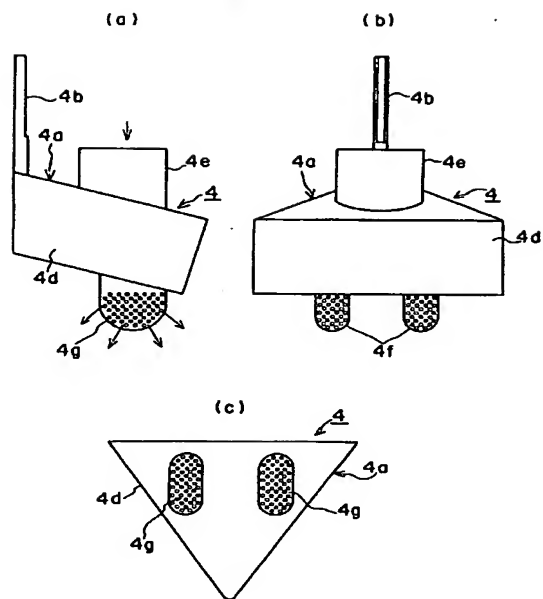
図 4



4: 攪拌手段
 4a: 攪拌部
 4b: 支持部
 4c: 通気体
 4d: 板体
 4e: 通気管接続部

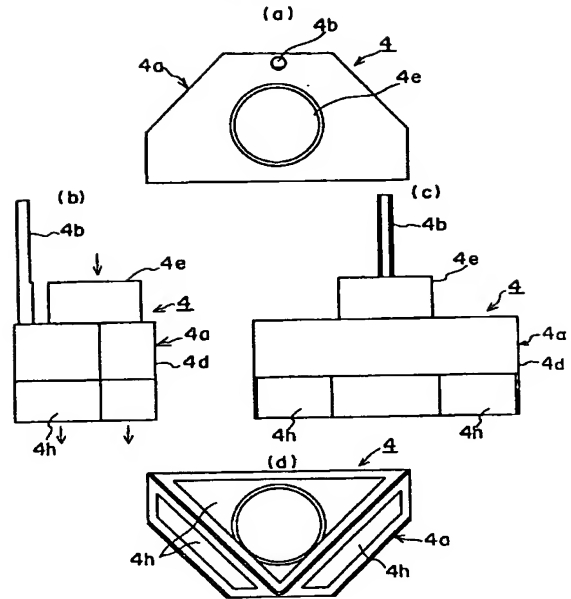
【図 5】

図 5



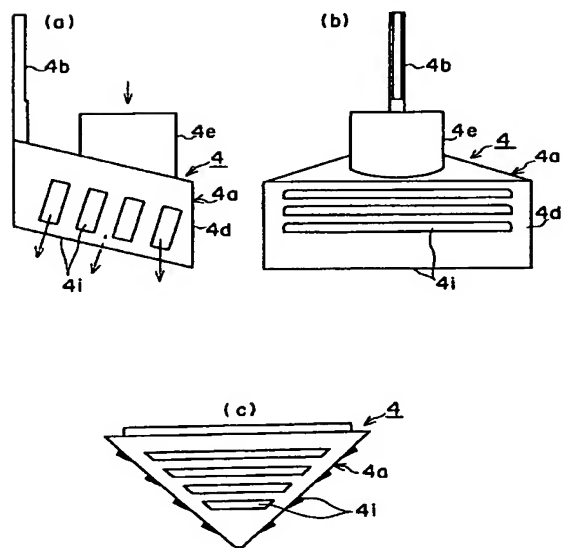
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者 中村 卓也
東京都新宿区高田馬場 2 丁目 14 番 2 号 フ
ロイント産業株式会社内

(72)発明者 鶴野沢 一臣
東京都新宿区高田馬場 2 丁目 14 番 2 号 フ
ロイント産業株式会社内

F ターム(参考) 4G004 AA03 FA01
4G070 AA01 AB03 BB13 BB19 CB10